

Docket No.: 325772032900  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Takashi YAMADA

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: August 28, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: ELECTRIC APPARATUS AND HEATING  
DEVICE WITH VARIABLE CIRCUIT AND  
IMAGE FORMING APPARATUS USING  
SUCH DEVICE

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
2011 South Clark Place  
Room 1B03, Crystal Plaza 2  
Arlington, Virginia 22202

Sir:

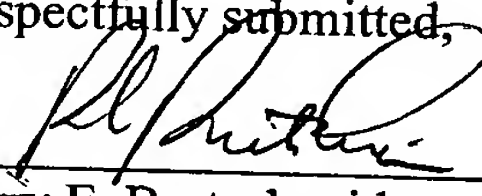
Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign applications filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-250231	August 29, 2002

In support of this claim, a certified copy of the each original foreign application is filed herewith.

Dated: August 28, 2003

Respectfully submitted,

By   
Barry E. Bretschneider  
Registration No.: 28,055

MORRISON & FOERSTER LLP  
1650 Tysons Blvd, Suite 300  
McLean, Virginia 22102  
(703) 760-7743

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-250231

[ST.10/C]:

[JP2002-250231]

出 願 人

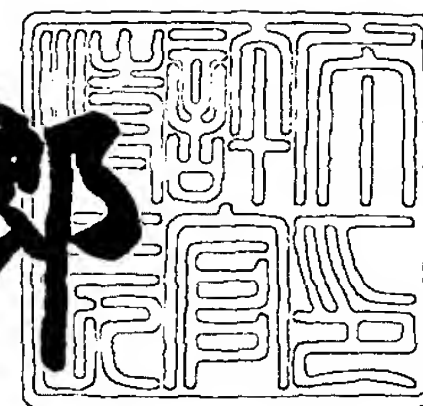
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

2003年 6月 3日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043009

【書類名】 特許願

【整理番号】 TB13191

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05B 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 山田 貴

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代表者】 太田 義勝

【電話番号】 06-6386-2236

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012324

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気接続機構とこの電気接続機構を用いた定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2 以上の接点を有する電気基板と、該電気基板に前記接点を介して電力を供給する端子を有する電力供給部とを備えた電気接続機構であって、前記電気基板の前記電力供給部への接続において少なくとも 2 通りの接続方向をとり得るとともに、電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって電気基板にて消費する電力量を変更し得る電気回路を有することを特徴とする電気接続機構。

【請求項 2】

2 以上の接点を有する電気基板と、該電気基板に前記接点を介して電力を供給する端子を有する電力供給部とを備えた電気接続機構であって、前記電気基板の前記電力供給部への接続において少なくとも 2 通りの接続方向をとり得るとともに、前記電力供給部の異なる電圧に応じて電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって電気基板にて消費する電力量を一定にできる電気回路を有することを特徴とする電気接続機構。

【請求項 3】

前記電気基板が、前記電力供給部に接続される複数の接点と、該接点の間に架設された複数の加熱部材とからなり、前記電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって少なくとも 2 つの前記加熱部材の直列接続と並列接続との切り替えが可能な構成であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の電気接続機構。

【請求項 4】

前記加熱部材が、加熱ヒータであることを特徴とする請求項 3 記載の電気接続機構。

【請求項 5】

前記加熱部材が、電磁誘導コイルであることを特徴とする請求項 3 記載の電気接続機構。

【請求項 6】

前記電気基板の電力供給部への接続可能な方向が2通り存在し、一方の接続方向と他方の接続方向とが前記電気基板の面に垂直な軸に対し180°回転させた関係であることを特徴とする請求項1～5記載の電気接続機構。

【請求項7】

前記電気基板の電力供給部への接続可能な方向が2通り存在し、一方の接続方向と他方の接続方向とが前記電気基板と平行な軸に対し180°回転させた関係であることを特徴とする請求項1～5記載の電気接続機構。

【請求項8】

記録媒体上に形成されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定着装置において、加熱手段を有し、該加熱手段と加熱手段への電力供給のための接続に請求項1～7記載の電気接続機構を用いることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電気配線を有する電気基板と該電気基板に電力を供給する電力供給部との電気接続機構と該電気接続機構を用いた定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

記録媒体上にトナーを加熱定着させて画像を形成する複写機やプリンタ等の画像形成装置では、プリント速度の異なる機種に対し、それぞれに対応した定着温度の設定が必要になる。この場合、熱源となる加熱ヒータや誘導加熱コイル等の加熱部材や加熱部材への電力供給回路について、機種毎に対応した熱量を発生させる部品を組み込む必要がある。そのために、機種に対応した数の加熱部材が必要になり、部品点数の増加によるコスト高の問題が生じていた。

【0003】

また、プリント速度等の性能が同一の機種であっても、仕向先の電源電圧に対応するために必要部品数が増加するという問題もあった。即ち、商用電源電圧は地域によって異なり、例えば、日本では100V、米国等では120V、ヨーロッパでは220～240Vとなっている。従来、これらの仕向先の電源電圧に対応

するために、それぞれの電圧に適合した別の部品を用いており、ここでも部品点数の増加によるコスト高の問題が生じていた。

#### 【 0 0 0 4 】

以上のような性能の異なる機種や異なる仕向への対応による部品点数の増加は、複写機、プリンタ等に限らず、加熱ヒータや誘導加熱コイル等の加熱部材を用いる調理器具や暖房器具においても生じる問題であった。

#### 【 0 0 0 5 】

上記の問題のうち、同一装置で複数の電源電圧へ対応するために、切り替え手段により対応電源電圧を切り替える技術が提案されている。例えば特開 2 0 0 0 - 1 9 7 2 6 8 号公報には、トランスの接続を切り替えることによって、電源電圧の切り替えを行う技術が開示されている。また、実開平 5 - 9 0 8 7 9 では、切り替えスイッチによりセラミックヒータの直列と並列とを切り替えて出力を変更する技術が開示されている。しかし、上記のような切り替え手段を組み込んだとしても、各々の電圧に応じた回路が必要であり、これにより回路構成が複雑になるという問題があった。

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、性能の異なる機種や異なる仕向先の電源電圧に対して、単一部品で簡単に対応できる電気接続機構と、その電気接続機構を用いた画像形成装置用の定着装置を提供することを課題とする。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の電気接続機構は、下記の構成を有することを特徴とする電気接続機構である。

(1) 2 以上の接点を有する電気基板と、該電気基板に前記接点を介して電力を供給する端子を有する電力供給部とを備えた電気接続機構であって、前記電気基板の前記電力供給部への接続において少なくとも 2 通りの接続方向をとり得るとともに、電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって電気基板にて発生する電力量を変更し得る電気回路を有することを特徴とする電気接続機構。



(2) 2以上の接点を有する電気基板と、該電気基板に前記接点を介して電力を供給する端子を有する電力供給部とを備えた電気接続機構であって、前記電気基板の前記電力供給部への接続において少なくとも2通りの接続方向をとり得るとともに、前記電力供給部の異なる電圧に応じて電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって電気基板にて発生する電力量を一定にできる電気回路を有することを特徴とする電気接続機構。

(3) 前記電気基板が、前記電力供給部に接続される複数の接点と、該接点の間に架設された複数の加熱部材とからなり、前記電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって少なくとも2つの前記加熱部材の直列接続と並列接続との切り替えが可能な構成であることを特徴とする前記(1)または(2)に記載の電気接続機構。

(4) 前記加熱部材が、加熱ヒータであることを特徴とする前記(3)に記載の電気接続機構。

(5) 前記加熱部材が、電磁誘導コイルであることを特徴とする前記(3)に電気接続機構。

(6) 前記電気基板の電力供給部への接続可能な方向が2通り存在し、一方の接続方向と他方の接続方向とが前記電気基板の面に垂直な軸に対し180°回転させた関係であることを特徴とする前記(1)～(5)に記載の電気接続機構。

(7) 前記電気基板の電力供給部への接続可能な方向が2通り存在し、一方の接続方向と他方の接続方向とが前記電気基板と平行な軸に対し180°回転させた関係であることを特徴とする前記(1)～(5)に記載の電気接続機構。

#### 【0008】

また、上記課題を解決するために本発明の定着装置は、下記の特徴を有する定着装置である。

(8) 記録媒体上に形成されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定着装置において、加熱手段を有し、該加熱手段と加熱手段への電力供給のための接続に前記(1)～(7)に記載の電気接続機構を用いることを特徴とする定着装置。

#### 【0009】

#### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施形態に係る電気接続機構とこの電気接続機構を用いた定着装置について、添付図面に基づいて具体的に説明する。

【 0 0 1 0 】

本発明の電気接続機構は、複数の出力設定あるいは電源仕様への対応が必要なあらゆる電気機器に対して適用可能である。このような電気機器として、記録紙やＯＨＰ用紙などの記録媒体にトナーによる画像を形成し定着させて画像を形成する複写機やプリンタ等の画像形成装置を挙げることができる。特に、画像形成装置内に組み込まれ、未定着のトナーを記録媒体に熱定着させるための定着装置に本発明を用いると有効である。

【 0 0 1 1 】

以下、本発明を適用した定着装置について説明する。なお、この定着装置は公知の画像形成装置に用いることができるため、画像形成装置本体の説明は省略する。

【 0 0 1 2 】

(実施例 1)

図 1 は本発明の画像形成装置に使用されるベルト式定着装置の概略図である。定着ベルト 2 は、テンションローラ 3 と、不図示のモータに接続された駆動ローラ 6 に巻き掛けられている。また、定着ベルト 2 の外周面に対し、駆動ローラ 6 の軸中心方向に向けて加圧ローラ 7 が圧接され、圧接部 4 を形成している。

【 0 0 1 3 】

定着ベルト 2 は炭素鋼、ステンレス鋼、ニッケル、あるいは耐熱性樹脂等により形成された薄肉の好ましくはシームレスベルトで、表面には耐熱弾性体層（例えばシリコンゴム）及び／または耐熱離型層（例えばフッ素系樹脂）を有する。

【 0 0 1 4 】

駆動ローラ 6 と加圧ローラ 7 は金属製の円筒状または円柱状の芯金とその周囲の弾性体層で構成されている。

【 0 0 1 5 】

定着ベルト 2 の内側には、加熱部材を含む電気配線を有する電気基板 1 1 が設



けられている。電気基板 1 は定着装置の構造体に設けられた電力供給部 8 によって固定されている。また、電気基板 1 には複数のヒータが設けられており、通電することにより発熱し、定着ベルト 2 を加熱することができる。

## 【 0 0 1 6 】

駆動ローラ 6 の矢印方向への回転に伴い定着ベルト 2 も回転移動し、また加圧ローラ 7 も従動回転する。圧接部 4 に未定着トナーを担持した記録媒体 5 を通過させて加圧・加熱することによってトナーを記録媒体 5 に定着させることができる。

## 【 0 0 1 7 】

図 2 は本実施例における電気基板 1 1 を示している。電気基板 1 1 上には、基板上の電気回路に電力を供給するための接点 1 4 a、1 4 b、1 4 c、1 4 d が設けられている。電気基板 1 1 の一方の短辺付近には、接点 1 4 b が電気基板 1 1 の角部、接点 1 4 d が短辺方向の中央付近に、短辺に沿って配置されている。

## 【 0 0 1 8 】

また、他方の短辺側に接点 1 4 a と 1 4 c が配置されている。接点 1 4 a は電気基板 1 1 の角部に配置されている。また、接点 1 4 c は短辺方向中央付近で、かつ短辺側基板端部よりも接点一つ分だけ長辺方向内側に配置されている。即ち、接点 1 4 a と 1 4 c は短辺方向にも長辺方向にも並ばない配置になっている。

## 【 0 0 1 9 】

接点 1 4 a と 1 4 b とはリード線 1 6 で結ばれている。また、接点 1 4 c と 1 4 d の間には加熱ヒータ 1 5 a、接点 1 4 b と 1 4 c の間には加熱ヒータ 1 5 b が架設されている。これにより、リード線 1 6 と加熱ヒータ 1 5 a と 1 5 b は接点 1 4 b と 1 4 c を介して直列に繋がり、それぞれの接点 1 4 b、1 4 c で折り返された配置になっている。

## 【 0 0 2 0 】

以上のように構成された電気基板と電力供給部との、2通りの接続状態を図 3、図 4 に示す。

## 【 0 0 2 1 】

図 3 は、電気基板 1 1 を電力供給部 8 に取り付けた第 1 接続状態を示している

。電力供給部 8 には、電気基板 1 に電力を供給するための端子 1 2 a と 1 2 b がそれぞれ電気基板上の両短辺側端部の接点に対向する位置に設けられている。これにより、電気基板 1 1 を電力供給部 8 に接続したときに電気基板 1 1 上の接点と電力供給部の端子とが接続される。

#### 【 0 0 2 2 】

端子 1 2 a と 1 2 b とは形状が異なっており、端子 1 2 a は電気基板 1 1 の長辺方向に長辺を有する長形状となっている。一方、端子 1 2 b は電気基板 1 1 の短辺方向に長辺を有する長形状となっている。

#### 【 0 0 2 3 】

図 3 の第 1 接続状態において、接点 1 4 b と 1 4 d の配置された短辺付近に配置された端子 1 2 a は電気基板 1 1 の中央付近にあるため接点 1 4 d のみと接触している。また、端子 1 2 b は電気基板 1 1 上の外側に接触するように設けられているため、電気基板 1 1 上の内側に配置された接点 1 4 c とは接続されず、接点 1 4 a のみと接触している。この第 1 接続状態において、加熱ヒータ 1 5 a と 1 5 b は直列に接続される。

#### 【 0 0 2 4 】

図 4 は上記図 3 の第 1 接続状態の電気基板 1 1 を配線面に垂直な軸に対して 1 8 0 ° 回転させた方向で、上記図 3 と同じ電力供給部（端子のみを図示）に接続した第 2 接続状態を示している。即ち、第 1 接続状態と第 2 接続状態は電気基板 1 1 の表裏の向きは同じであり、電気基板 1 1 の短辺側端部と電力供給部との接続関係が逆になっている。

#### 【 0 0 2 5 】

この第 2 接続状態で、端子 1 2 a は接点 1 4 a と 1 4 c が設けられた側の短辺側端部に対向し、電気基板 1 1 の短辺方向中央付近に配置された接点 1 4 c のみと接触している。一方、端子 1 2 b は、接点 1 4 b と 1 4 d の両方に接触している。これにより加熱ヒータ 1 5 a と 1 5 b は並列に接続される。

#### 【 0 0 2 6 】

以上のように、電気基板上の接点の配置並びに電力供給部が設けられた端子の形状及び位置を適切に設定することにより、加熱ヒータの直列接続と並列接続と

を電気基板の接続方向によって切り替えることができる。

【 0 0 2 7 】

本実施例では加熱ヒータ 1 5 a と 1 5 b の抵抗値は共に 2 0  $\Omega$  に設定しているため、基板全体での抵抗値は直列接続の場合（図 3）は 4 0  $\Omega$ 、並列接続の場合（図 4）は 1 0  $\Omega$  となる。電源電圧が 1 0 0 V の場合、直列接続（図 3）での加熱ヒータの出力は 2 5 0 W となり、並列接続（図 4）での加熱ヒータの出力は 1 0 0 0 W となる。このように基板の接続方向を変えるだけで電力量を変えることができ、2 種類の製品仕様に対して 1 つの部品で対応することが可能になる。

【 0 0 2 8 】

また、本実施例の電気基板では、異なる電源電圧に応じて接続方向を変えることで同じ出力にすることができる。電源電圧が 2 0 0 V の場合、直列接続（図 3）にすることで加熱ヒータの出力は 1 0 0 0 W となり、電源電圧が 1 0 0 V の場合、並列接続（図 4）にすることで加熱ヒータの出力は同じく 1 0 0 0 W となる。このように、本実施例の基板を用いることにより電源電圧が異なる 2 つの仕向に対して 1 つの部品で対応することができる。

【 0 0 2 9 】

（実施例 2）

次に本発明の第 2 の実施例について説明する。前記実施例 1 では、2 本の加熱ヒータの直列接続と並列接続を切り替えることによって、電気基板全体の抵抗値を 4 倍以上に変化させることができる構成を説明した。本実施例では接続方向による抵抗値の変化を 4 倍以下にできる構成を説明する。

【 0 0 3 0 】

図 5 は第 2 の実施例における電気基板を示している。長形状の電気基板 2 1 上の一方の短辺側端部に接点 2 4 b と 2 4 d が配置されている。このうち接点 2 4 b は電気基板 2 1 の角部に配置されている。また、接点 2 4 d は接点 2 4 b とは反対の長辺側に設けられており、接点 2 4 b と 2 4 d は長辺方向にも短辺方向にも並ばない配置になっている。

【 0 0 3 1 】

また、もう一方の短辺付近には接点 2 4 a、2 4 c、2 4 e が配置されている

。このうち接点 2 4 a は上記接点 2 4 b と同じ長辺側の角部に配置されている。また、接点 2 4 c は短辺方向中央付近、接点 2 4 e は接点 2 4 a とは反対の長辺側に設けられており、接点 2 4 c と 2 4 e は短辺方向に並ぶように配置されている。さらに、接点 2 4 c と 2 4 e は、接点 2 4 a と電気基板 2 1 の短辺方向にも長辺方向にも並んでいない。

## 【 0 0 3 2 】

接点 2 4 a と 2 4 b とはリード線 2 6 で結ばれている。また、接点 2 4 b と 2 4 c の間には加熱ヒータ 2 5 c、接点 2 4 c と 2 4 d の間には加熱ヒータ 2 5 b、接点 2 4 d と 2 4 e の間には加熱ヒータ 2 5 a が架設されている。これにより加熱ヒータ 2 5 a、2 5 b、2 5 c とリード線 2 6 は接点を介して直列に繋がり、また、接点 2 4 b、2 4 c、2 4 d で折り返されて、全体としてつづら折状になっている。

## 【 0 0 3 3 】

以上のように構成された電気基板において、異なる接続方向における本体端子と接点の接続状態を図 6、図 7 に示す。

## 【 0 0 3 4 】

図 6 は、電気基板 2 1 を電力供給部（端子のみを図示）に取り付けた第 1 接続状態を示している。前記第 1 の実施例と同様に、電気基板 2 1 を電力供給部に接続することにより電気基板 2 1 上の接点と端子とが接続されるようになっている。

## 【 0 0 3 5 】

電力供給のための端子 2 2 a、2 2 b と、接点接続用の端子 2 2 c が電力供給部に設けられている。端子 2 2 a は電気基板 2 1 の短辺側端部の接点に対向するように設けられており、電気基板 2 1 の短辺方向にこの短辺とほぼ同じ長さの長辺を有する長形状となっている。接点接続用の端子 2 2 c は端子 2 2 a と同じ側の短辺側端部にあり、電気基板 2 1 の短辺方向に長辺を有する長形状を有している。

## 【 0 0 3 6 】

一方、端子 2 2 b は、端子 2 2 a とは反対の短辺側端部に接触するように設け

られている。端子 2 2 b は電気基板 2 1 の両方の長辺付近に配置された接点と同時に接続できるように、2 つの端子が繋がった形状となっている。

## 【 0 0 3 7 】

図 6 の第 1 接続状態において、端子 2 2 a は同じ短辺側端部にある接点 2 4 b、2 4 d のうち長辺方向外側に設けられた接点 2 4 b のみと接触している。また、端子 2 2 c はいずれの接点とも接触していない。

## 【 0 0 3 8 】

端子 2 2 b は接点 2 4 e のみと接続されている。この第 1 接続状態において、加熱ヒータ 2 5 a、2 5 b、2 5 c は直列に接続されている。

## 【 0 0 3 9 】

図 7 は上記図 6 の第 1 接続状態の電気基板 2 1 を配線面に垂直な軸に対して  $180^\circ$  回転させた方向で、上記図 6 と同じ電力供給部に接続した第 2 接続状態を示している。即ち、第 1 接続状態と第 2 接続状態は電気基板 2 1 の表裏の向きが同じであり、電気基板 2 1 の短辺側端部と電力供給部との接続関係が逆になっている。

## 【 0 0 4 0 】

ここで、端子 2 2 a は、電気基板 2 1 の長辺方向外側に配置された接点 2 4 a と接続されている。また、接点接続用の端子 2 2 c は接点 2 4 c と 2 4 e に接続されている。一方、端子 2 2 b は、接点 2 4 d のみと接続されている。以上のように接点と端子が接続されていることにより、加熱ヒータ 2 5 a と 2 5 b が並列接続となり、さらにこれらに対して直列に加熱ヒータ 2 5 c が接続される。

## 【 0 0 4 1 】

本実施例では加熱ヒータ 2 5 a、2 5 b、2 5 c の抵抗値はそれぞれ  $2\ \Omega$ 、 $3.7\ \Omega$ 、 $8.7\ \Omega$  であるため、図 6 での電気基板全体の抵抗値は  $14.4\ \Omega$ 、図 7 での電気基板全体の抵抗値は  $10\ \Omega$  となる。

## 【 0 0 4 2 】

電源が  $100\text{ V}$  の場合、第 1 接続状態（図 6）にすることにより加熱ヒータの出力は  $694\text{ W}$  となる。また、第 2 の接続状態（図 7）にすることにより加熱ヒータの出力は  $1000\text{ W}$  となる。このように第 2 の実施例でも前記実施例 1 と同



様に、異なるヒータ出力が必要な 2 種類の仕様に対して電気基板の接続方向を変えることで対応することが可能になる。

#### 【 0 0 4 3 】

また、本実施例において、電源が 1 2 0 V の場合に第 1 接続状態（図 6）、1 0 0 V の場合に第 2 の接続状態（図 7）とすると、両接続とも同一の 1 0 0 0 W とすることができる。このように異なる電源電圧に対して同じ出力が必要な場合に、電気基板の接続方向を変えることで対応することもできる。

#### 【 0 0 4 4 】

以上のように、本実施例は 2 本の加熱ヒータの直列接続と並列接続を切り替えて 4 倍以上の抵抗値変化が可能な加熱ヒータ群部分と、1 本の加熱ヒータを直列接続した構成となっている。これにより 4 倍以下の抵抗値変化が可能になる。

#### 【 0 0 4 5 】

##### （実施例 3）

図 9、図 1 0 は、第 3 の実施例を示している。本実施例の電気基板では接続方向を変えることにより 3 本の加熱ヒータの直列接続と並列接続とを切り替えることができる構成になっている。これにより 9 倍以上の抵抗値変化が可能になる。前記第 1 の実施例のような 2 本の加熱ヒータを使用する場合でも、このような大きな抵抗値変化は可能であるが、2 本の加熱ヒータの抵抗値が大きくなる。即ち、それぞれの加熱ヒータの発熱量の差が大きくなる。例えば、接続方向を変えることにより基板全体として 9 倍の抵抗値変化をさせる場合、第 1 の実施例では抵抗値が 9 倍異なる 2 本の加熱ヒータを使用する。一方、本実施例では同じ抵抗値の 3 本の加熱ヒータを用いればよく、これにより広く均一な加熱ができる。以下に本実施例の構成を説明する。

#### 【 0 0 4 6 】

長形状の電気基板 3 1 上の一方の短辺付近に接点 3 4 b と 3 4 d が配置されている。接点 3 4 d は電気基板 3 1 の角部に配置されている。一方、接点 3 4 b は接点 3 4 d と短辺方向に並ぶように配置されている。

#### 【 0 0 4 7 】

また、他方の短辺付近には接点 3 4 a、3 4 c が配置されている。接点 3 4 a



は接点 3 4 d に近い長辺に対して反対側の長辺付近に配置されている。接点 3 4 c は短辺方向中央付近に配置されている。

【 0 0 4 8 】

接点 3 4 a と 3 4 b の間には加熱ヒータ 3 5 a、接点 3 4 b と 3 4 c の間には加熱ヒータ 3 5 b、接点 3 4 c と 3 4 d の間には加熱ヒータ 3 5 c が架設されており、これらの加熱ヒータは接点を介して直列に繋がっている。

【 0 0 4 9 】

図 8 は、電気基板を電力供給部（端子のみを図示）に取り付けた第 1 接続状態を示している。本実施例でも、電気基板 3 1 を電力供給部に接続することにより電気基板 3 1 上の接点 3 4 a、3 4 b、3 4 c、3 4 d と端子 3 2 a、3 2 b が接続されるようになっている。

【 0 0 5 0 】

端子 3 2 a は L 字形状を有しており、接点 3 4 d のみと接続されている。もう一方の端子 3 2 b も L 字形状を有し、端子 3 2 a とは反対側の短辺側端部の接点と接触するように設けられており、これにより端子 3 2 b は接点 3 4 a のみと接続されている。以上の接続により、加熱ヒータ 3 5 a、3 5 b、3 5 c は直列接続になっている。

【 0 0 5 1 】

図 9 は上記図 8 の第 1 接続状態の電気基板 3 1 を配線面に垂直な軸に対して 1 8 0 ° 回転させた方向で上記図 8 と同じ電力供給部に接続した第 2 接続状態を示している。即ち、第 1 接続状態と第 2 接続状態とは電気基板 3 1 の表裏の向きは同じであり、電気基板 3 1 の短辺側端部と電力供給部との接続関係が逆になっている。

【 0 0 5 2 】

第 1 接続状態とは逆方向に接続することにより、端子 3 2 a は接点 3 4 a と 3 4 c と接続され、端子 3 2 b は接点 3 4 b、3 4 d の両方と接続されている。以上のような接続により、加熱ヒータ 3 5 a、3 5 b、3 5 c がすべて並列接続となっている。

【 0 0 5 3 】

以上のように、電気基板上の接点の配置並びに電力供給部の設けられた端子の形状及び位置を適切に設定することにより、3本の加熱ヒータの直列接続と並列接続とを切り替えることができる。

## 【 0 0 5 4 】

本実施例において加熱ヒータ 3 5 a、3 5 b、3 5 c の抵抗値はすべて  $21\ \Omega$  であり、このとき直列接続（図 8）された加熱ヒータの抵抗値は  $63\ \Omega$ 、並列接続（図 9）された加熱ヒータの抵抗値は  $7\ \Omega$  となる。

## 【 0 0 5 5 】

電源が  $100\text{ V}$  の場合、第 1 の接続状態（図 8）にすることにより加熱ヒータの出力は  $160\text{ W}$  となる。また、第 2 の接続状態（図 9）にすることにより加熱ヒータの出力は  $1430\text{ W}$  とすることができる。このように前記実施例 1 と同様に 2 種類の仕様に対して電気基板の接続方向を変えることで対応することが可能になる。

## 【 0 0 5 6 】

## （実施例 4）

図 1 0、図 1 1 は、第 4 の実施例を示している。本実施例も前記実施例 2 と同様に抵抗値の変化を 4 倍以下にすることができる構成である。

## 【 0 0 5 7 】

長方形の電気基板 4 1 上の一方の短辺側端部に接点 4 4 b、4 4 d、4 4 f が配置されている。接点 4 4 b は電気基板 4 1 の角部に配置されており、接点 4 4 d は接点 4 4 b と短辺方向に並ぶように配置されている。さらに、接点 4 4 f は接点 4 4 b、4 4 d のいずれとも並ばないように長辺方向内側に配置されている。

## 【 0 0 5 8 】

また、他方の短辺側端部には接点 4 4 a、4 4 c、4 4 e が配置されている。接点 4 4 a は上記接点 4 4 b と同じ長辺側の角部に配置されている。接点 4 4 c と 4 4 e は短辺方向に並ぶように長辺方向内側に配置されている。

## 【 0 0 5 9 】

接点 4 4 a と 4 4 b とはリード線 4 6 で結ばれている。また、接点 4 4 b と 4

4 c の間には加熱ヒータ 4 5 c、接点 4 4 c と 4 4 d の間には加熱ヒータ 4 5 b、接点 4 4 e と 4 4 f の間には加熱ヒータ 4 5 a が架設されている。これにより加熱ヒータ 4 5 b、4 5 c とリード線 4 6 は直列に繋がっている。

## 【 0 0 6 0 】

図 1 0 は、電気基板 4 1 を電力供給部（端子のみを図示）に取り付けた第 1 接続状態を示している。端子 4 2 a は T 字形状を有し、接点 4 4 b、4 4 d、4 4 f が配置された短辺側端部に対向しており、これらの接点のうち接点 4 4 d と 4 4 f に接続されている。

## 【 0 0 6 1 】

もう一方の端子 4 2 b はコ字形状を有し、接点 4 4 a、4 4 c、4 4 e が配置された短辺側端部に接触するように設けられており、これらの接点のうち接点 4 4 a と接点 4 4 e とに接続されている。この第 1 接続状態において、加熱ヒータ 4 5 b と 4 5 c は直列接続されており、それらと並列になるように、加熱ヒータ 4 5 a が接続されている。

## 【 0 0 6 2 】

図 1 1 は上記図 1 0 の第 1 接続状態の電気基板 4 1 を配線面に垂直な軸に対して 1 8 0 ° 回転させた方向で、上記図 1 0 と同じ電力供給部に接続した第 2 接続状態を示している。即ち、第 1 接続状態と第 2 接続状態は電気基板 4 1 の表裏の向きは同じであり、電気基板 4 1 の短辺側端部と電力供給部との接続関係が逆になっている。

## 【 0 0 6 3 】

第 2 接続状態において、端子 4 2 a は、接点 4 4 c、4 4 e と接触している。一方、端子 4 2 b は接続している短辺側端部の接点 4 4 b、4 4 d、4 4 f のすべてに接触している。以上のような接続により、加熱ヒータ 4 5 a、4 5 b、4 5 c がすべて並列接続となっている。

## 【 0 0 6 4 】

以上のように、電気基板上の接点の配置並びに電力供給部の設けられた端子の形状及び位置を適切に設定することにより、一部の加熱ヒータの直列接続と並列接続とを切り替えることができる。

## 【 0 0 6 5 】

本実施例では、加熱ヒータ 4 5 a の抵抗値は  $20\ \Omega$  であり、加熱ヒータ 4 5 b と 4 5 c の抵抗値は共に  $33\ \Omega$  であるため、第 1 接続状態（図 1 0）での電気基板全体の抵抗値は  $15.3\ \Omega$  となり、第 2 接続状態（図 1 1）での電気基板全体の抵抗値は  $9\ \Omega$  となる。

## 【 0 0 6 6 】

印加電圧が  $100\text{ V}$  の場合、第 1 接続状態（図 1 0）での加熱ヒータの合計出力は  $650\text{ W}$  となり、第 2 接続状態（図 1 1）での加熱ヒータの合計出力は  $1100\text{ W}$  となる。このように電気基板の接続方向を変えることで複数の出力に対応することが可能となる。

## 【 0 0 6 7 】

以上のように、本実施例は 2 本の加熱ヒータの直列接続と並列接続を切り替えて 4 倍以上の抵抗値変化が可能な部分と、それらと 1 本の加熱ヒータとが並列接続した構成となっている。これにより切り替え可能な抵抗値の様々な組合せが可能となる。

## 【 0 0 6 8 】

## （実施例 5）

本実施例は、接点が電気基板の 1 辺付近にのみ配置されている例である。この場合、電気基板に電力を供給する端子を有する電力供給部は 1 つでよく、接続状態の切り替えは電気基板に平行な軸に対して  $180^\circ$  回転させることによって行うことができる。すなわち、電気基板の表裏を反転させて電力供給部に接続することができる。

## 【 0 0 6 9 】

図 1 2 は本実施例における第 1 接続状態を示している。長形状の電気基板 5 1 上の一方の短辺側端部に接点 5 4 a、5 4 b、5 4 c、5 4 d が配置されている。接点 5 4 a と 5 4 b は両側の角部に配置されている。また、接点 5 4 d は接点 5 4 a と電気基板 5 1 の長辺方向に並ぶように配置されている。5 4 c は短辺方向中央付近で接点 5 4 d と短辺方向に並ぶように配置されている。また、図 1 2 において、接点 5 4 b と 5 4 c は電気基板 5 1 の表面側で端子と接触するよう

に設けられており、接点 5 4 a と 5 4 d は、裏面側で端子と接触するように設けられている。

#### 【 0 0 7 0 】

接点 5 4 a と 5 4 b とはリード線 5 6 で結ばれている。また、リード線 5 6 から接点 5 4 b と 5 4 c の間を通して電気基板 5 1 上の他方の短辺に向けて加熱ヒータ 5 5 a が設置され、その末端の配線が接点の配置された短辺側に戻り接点 5 4 c に接続されている。加熱ヒータ 5 5 b は、接点 5 4 c から電気基板 5 1 上の他方の短辺に向けて設置され、その末端の配線が接点の配置された短辺側に戻り接点 5 4 d に接続されている。

#### 【 0 0 7 1 】

電気基板 5 1 は電力供給部に接続されることにより電気基板 5 1 上の接点と電力供給部に設けられた端子 5 2 a、5 2 b が接触するようになっている。端子 5 2 a は電気基板 5 1 の長辺方向に長辺を有する長形状であり、図 1 2 の電気基板 5 1 の表面側から接点と接続するように設けられている。一方、端子 5 2 b は、電気基板 5 1 の短辺方向に長辺を有する長形状であり、図 1 2 の電気基板 5 1 の裏面側から接点と接続するように設けられている。

#### 【 0 0 7 2 】

図 1 2 の第 1 装着状態において、端子 5 2 a は接点 5 4 b と表側面で接続されており、端子 5 2 b と接点 5 4 d が裏側面で接続されている。これにより、加熱ヒータ 5 5 a と 5 5 b は直列に接続されている。

#### 【 0 0 7 3 】

図 1 3 に示す第 2 接続状態は、図 1 2 の接続方向と電気基板 5 1 を長辺方向の軸に対して 1 8 0 ° 回転させて図 1 2 の電力供給部に接続したものである。ここでは、長辺側に沿って並んだ接点 5 4 a と 5 4 d がともに端子 5 2 a と接続されている。また、端子 5 2 b と接点 5 4 c が接続されている。これにより、加熱ヒータ 5 5 a と 5 5 b は並列接続になっている。

#### 【 0 0 7 4 】

本実施例において、各加熱ヒータの抵抗値はすべて 2 0 Ω であり、直列接続である第 1 接続状態（図 1 2）での基板全体の抵抗値は 4 0 Ω、並列接続である第



2 接続状態（図 1 3）での基板全体での抵抗値は  $10\Omega$  となる。電源が  $100V$  の場合、直列接続（図 1 2）にすることにより加熱ヒータの出力は  $250W$  とし、並列接続（図 1 3）にすることにより加熱ヒータの出力は  $1000W$  とすることができる。このように 2 種類の仕様に対して電気基板の接続方向を変えることで対応することが可能になる。また、電源供給部を片側にすることにより省スペース化が可能になる。

## 【 0 0 7 5 】

## （実施例 6）

第 6 の実施例は本発明を誘導加熱方式の定着装置に適用したものである。図面を参照しながら説明する。

## 【 0 0 7 6 】

図 1 4 は誘導加熱方式の定着装置の構成を示す概略図である。定着ベルト 8 1 は、テンションローラ 3 と、不図示のモータに接続された駆動ローラ 6 に巻き掛けられており、駆動ローラ 6 は定着ベルト 8 1 を介して加圧ローラ 7 に圧接している。これらは、図 1 の加熱ヒータを用いたベルト式定着装置と同様の材料を用いることができる。

## 【 0 0 7 7 】

定着ベルト 8 1 の内側には、電気基板であるコイルアッセンブリ 8 2 が設けられている。コイルアッセンブリ 8 2 は、基板上に漏れ磁束をなくするための閉磁路を形成するコアと、コアに巻装されて定着ベルト 8 1 を誘導加熱するコイル 8 3 を含む電気配線が形成されたものである。このコイルアッセンブリ 8 2 は、定着ベルト 8 1 の内面に対し、一定の距離だけ離間するように配置されている。但し、絶縁物を介して接触するように構成することも可能である。また、コイルアッセンブリ 8 2 は図 3 と同様に定着装置の構造体に設けられた電力供給部に接続され固定されている。この電力供給部には、コイルアッセンブリ 8 2 への電力供給用の端子が設けられている。

## 【 0 0 7 8 】

本実施形態では定着ベルト 8 1 は次のような原理で加熱される。まず、電磁誘導コイルに電流を流すと磁束が生じ、これにより導電体である定着ベルト内に磁



束と逆方向に磁束を発生させるような誘導渦電流が生じる。この誘導渦電流は定着ベルト 8 1 の固有抵抗によりジュール熱に変換されて定着ベルト 8 1 が加熱される。

## 【 0 0 7 9 】

図 1 5 及び図 1 6 は、図 1 4 のコイルアッセンブリ 8 2 である電気基板の電気配線と電力供給部との接続状態を示すものである。なお、図 1 5 および図 1 6 において、コアの図示は省略している。

## 【 0 0 8 0 】

長形状の電気基板 6 1 上の一方の短辺側端部に接点 6 4 a、6 4 d が配置されている。接点 6 4 a は電気基板 6 1 上の角部に配置されており、接点 6 4 d は接点 6 4 a と短辺方向に並ぶように配置されている。

## 【 0 0 8 1 】

また、他方の短辺側端部には接点 6 4 b、6 4 c、6 4 e が配置されている。接点 6 4 e は電気基板 6 1 上の前記接点 6 4 a の対角側の角部に設けられている。また、接点 6 4 b と 6 4 c は短辺方向中央付近に並んでおり、かつ接点 6 4 e とは並ばない位置に配置されている。

## 【 0 0 8 2 】

接点 6 4 a と 6 4 b との間には電磁誘導コイル 6 9 a、接点 6 4 c と 6 4 d との間にはリード線 6 6 が設けられている。さらに、リード線 6 6 と接点 6 4 e の間に電磁誘導コイル 6 9 b が設けられている。

## 【 0 0 8 3 】

図 1 5 は、電気基板を電力供給部（端子のみを図示）に取り付けた第 1 接続状態を示している。電気基板 4 1 は電力供給部に接続されることにより電気基板 4 1 上の接点と電力供給部に設けられた端子 6 2 a、6 2 b、6 2 c とが接触するようになっている。

## 【 0 0 8 4 】

電力供給のための端子 6 2 a は電気基板 6 1 の角部に設置された接点と短辺方向中央付近に配置された接点に対向する位置に設けられた端子とが繋がった形状となっている。

## 【 0 0 8 5 】

また、端子 6 2 c は電気基板 6 1 の短辺方向に長辺を有する長形状であり、端子 6 2 a とは反対側の電気基板 6 1 上の短辺側端部に接続するように設けられている。

## 【 0 0 8 6 】

一方、端子 6 2 b は接点同士を接続するための端子であって、接点 6 2 c と同じ短辺側で端子 6 2 c より電気基板 6 1 の長辺方向内側で接点と接続するように設けられている。

## 【 0 0 8 7 】

図 1 5 の第 1 接続状態において、端子 6 2 a は接点 6 4 a と接続しており、端子 6 2 c は接点 6 4 e と接触している。また、端子 6 2 b は電磁誘導コイル 6 9 a の端部の接点である接点 6 4 b とリード線 6 6 の端部の接点である接点 6 4 c とを接続している。以上のような接続により電磁誘導コイル 6 9 a と 6 9 b は直列接続になっている。

## 【 0 0 8 8 】

図 1 6 は上記図 1 5 の第 1 接続状態の電気基板 6 1 を配線面に垂直な軸に対して 1 8 0 ° 回転させた方向で、上記図 1 6 と同じ電力供給部に接続した第 2 接続状態を示している。即ち、第 1 接続状態と第 2 接続状態は電気基板 6 1 の表裏の向きは同じであり、電気基板 6 1 の電力供給部の接続関係が逆になっている。

## 【 0 0 8 9 】

端子 6 2 a は接点 6 4 e と 6 4 b にそれぞれ接触している。一方、端子 6 2 c は、接点 6 4 a と 6 4 d に接触している。また、端子 6 2 b は、対向する部分に接点が無く、いずれの接点とも接触していない。以上のような接続により、電磁誘導コイル 6 9 a と 6 9 b は並列接続となっている。

## 【 0 0 9 0 】

以上のように、電気基板上の接点の配置並びに電力供給部が設けられた端子の形状及び位置を適切に設定すると、接続方向を変えることで加熱ヒータの直列接続と並列接続とを切り替えることができる。

## 【 0 0 9 1 】

前記実施例 1 ～ 4 のそれぞれの第 1 接続状態において、平行に配置された 2 つの加熱ヒータの同じ側の末端が接続されて直列接続となっており、2 つの加熱ヒータに流れる電流の方向は逆になる。しかし、本実施例の第 1 接続状態では、直列接続された 2 つの電磁誘導コイルに流れる電流の方向が同じになるように配線されている。このような配線を取ることによって、直列接続及び並列接続での発熱量を設定する際に、前記実施例 1 ～ 5 の加熱ヒータの場合と同様に取り扱うことができ、設定が容易になる。

## 【 0 0 9 2 】

なお、上記の加熱ヒータあるいは電磁誘導コイルを加熱部材として有する基板は、図 1 および図 1 4 に示したベルト型定着装置だけではなく、図 1 7 に示すような熱ローラ型の定着装置に対しても適用することができる。

## 【 0 0 9 3 】

図 1 7 に示す定着装置には加熱ヒータを有する円筒状の電気基板 9 1 が設置されており、その加熱作用により加熱ローラ 9 2 が内壁側から熱せられる。

## 【 0 0 9 4 】

加熱部 9 1 を内部に有する加熱ローラ 9 2 は回動自在に設置されており、加圧ローラ 9 3 は不図示のモータに接続されている。モータの駆動により加圧ローラ 9 3 が矢印 9 5 の方向に回転すると、加熱ローラ 9 2 が矢印 9 6 方向に従動回転する。ここでトナー像を担持した記録媒体 5 を圧接部 9 4 に通すことによりトナーを定着させることができる。

## 【 0 0 9 5 】

円筒状の電気基板 9 1 の端部には不図示の電力供給部が設置されており、上記実施例 1 ～ 6 と同様に接続方向を変えることによって出力を変更したり、電源電圧に対応したりすることができる。

## 【 0 0 9 6 】

本発明の電気接続機構は、以上のような定着装置に限らず、電気コンロ、湯沸し器、トースター等の調理器具や、ストーブ等の暖房器具のように加熱部材を有する様々な装置に用いることができる。

## 【 0 0 9 7 】

【発明の効果】

以上のように、本発明は、単一の電気基板の接続方向を変えることにより簡単かつ低コストで異なる電源電圧に対して一定の電力を出力したり、一定の電源電圧に対して異なる電力を出力できる電気接続機構およびこの電気接続機構を用いた定着装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を用いたベルト式定着装置の概略図。

【図 2】

本発明の第 1 の実施例における電気基板。

【図 3】

本発明の第 1 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

【図 4】

本発明の第 1 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

【図 5】

本発明の第 2 の実施例における電気基板。

【図 6】

本発明の第 2 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

【図 7】

本発明の第 2 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

【図 8】

本発明の第 3 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

【図 9】

本発明の第 3 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

【図 1 0】

本発明の第 4 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

【図 1 1】

本発明の第 4 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

【図 1 2】

本発明の第 5 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

【図 1 3】

本発明の第 5 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

【図 1 4】

本発明を用いた誘導加熱方式のベルト式定着装置の概略図。

【図 1 5】

本発明の第 6 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

【図 1 6】

本発明の第 6 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

【図 1 7】

本発明を用いた熱ローラ式定着装置の概略図。

【符号の説明】

1 ; 電気基板

2 ; 定着ベルト

3 ; テンションローラ

4 ; 圧接部

5 ; 記録媒体

6 ; 定着ローラ

7 ; 加圧ローラ

8 ; 電力供給部

1 1、2 1、3 1、4 1、5 1、6 1 ; 基板

1 2、2 2、3 2、4 2、5 2、6 2 ; 本体端子

1 4、2 4、3 4、4 4、5 4、6 4 ; 接点

1 5、2 5、3 5、4 5、5 5 ; 加熱ヒータ

6 9 ; 電磁誘導コイル

8 1 ; 定着ベルト

8 2 ; コイルアッセンブリ

8 3 ; コイル

9 1 ; 電気基板

9 2 ; 定着ローラ

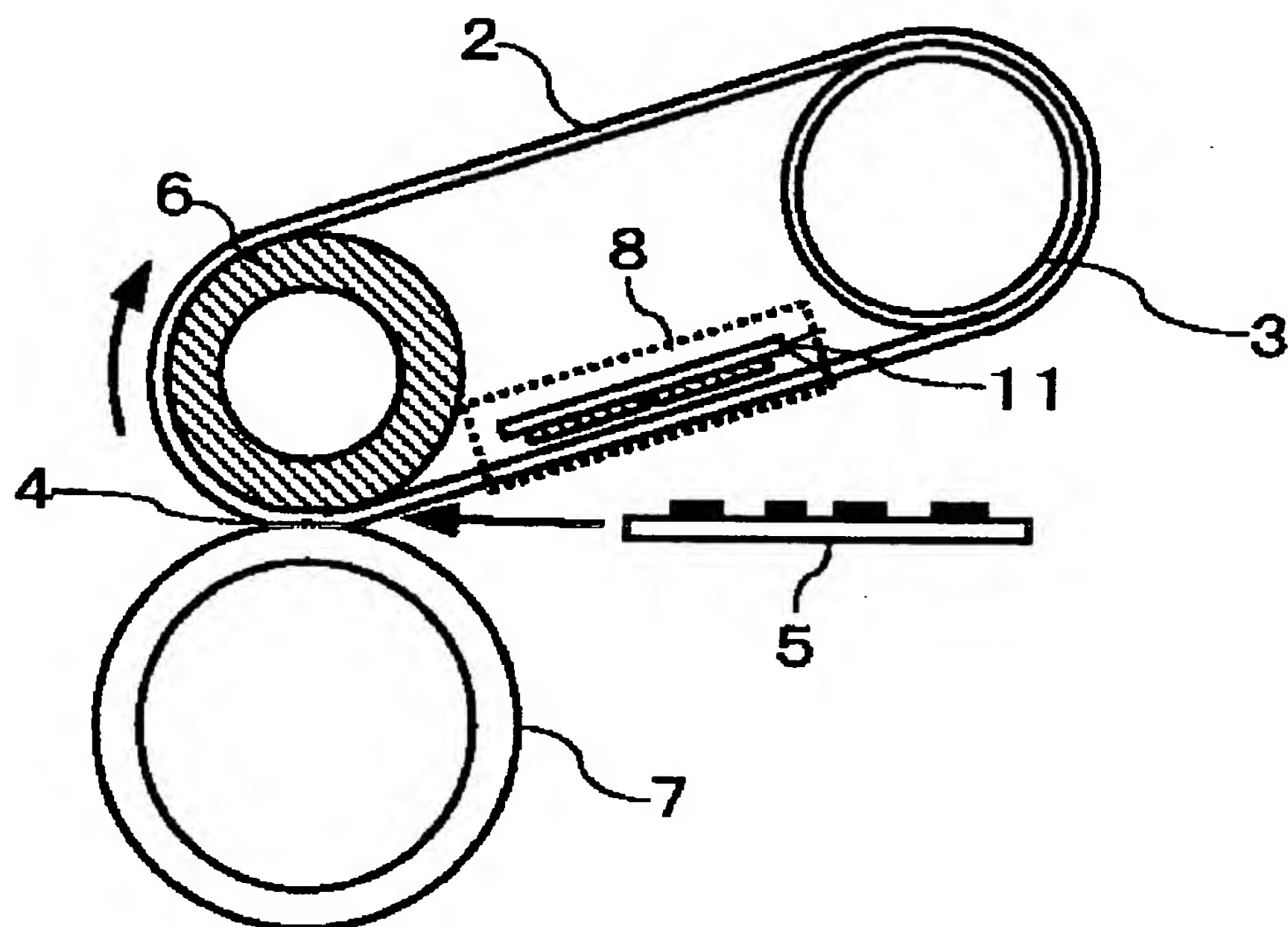
9 3 ; 加圧ローラ



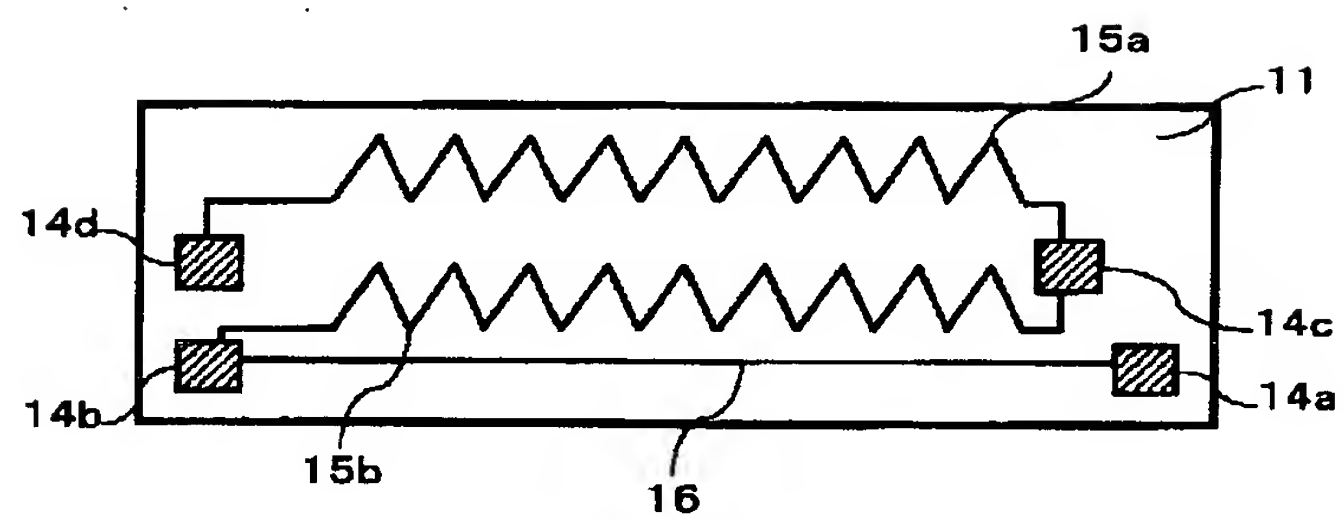
【書類名】

図面

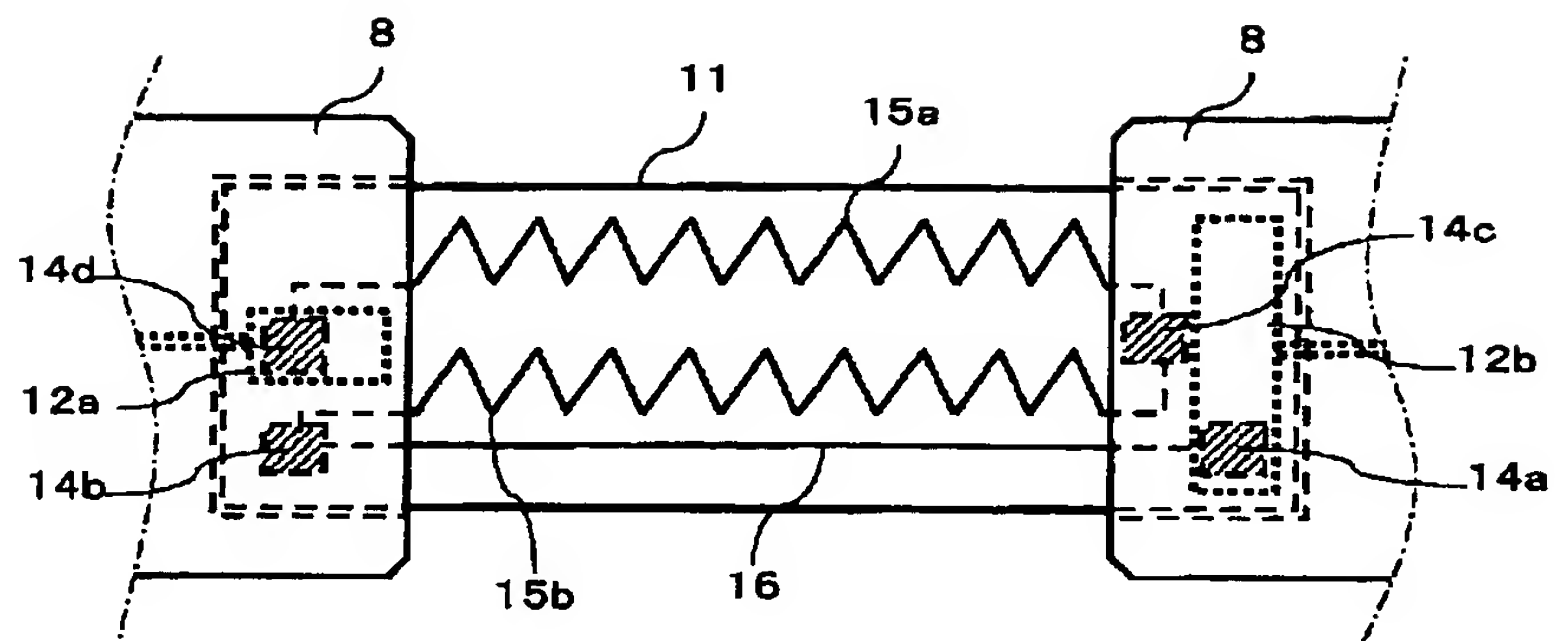
【図 1】



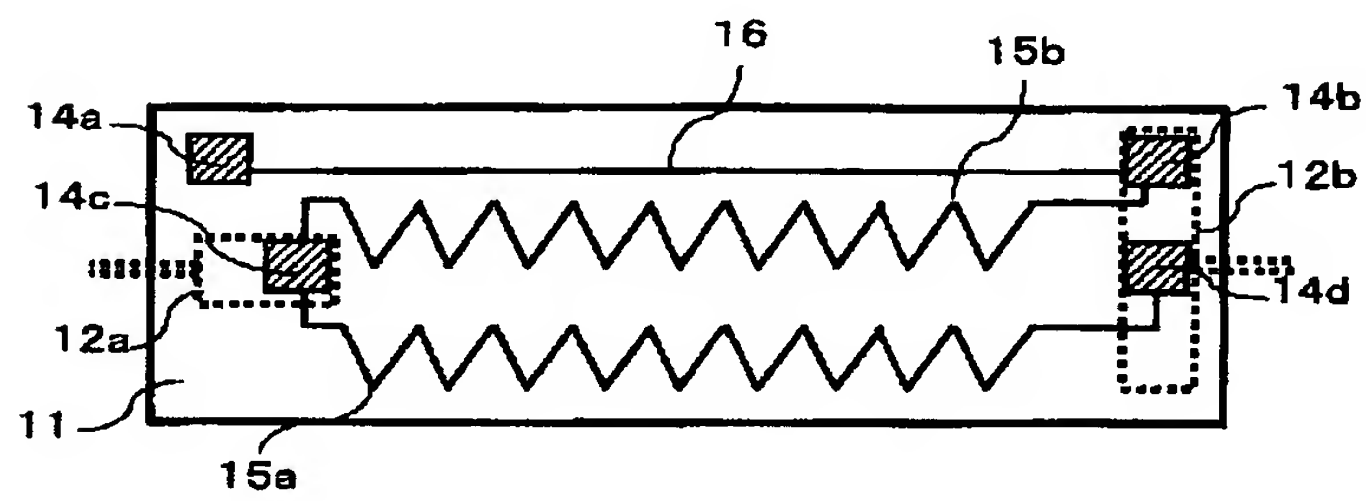
【図 2】



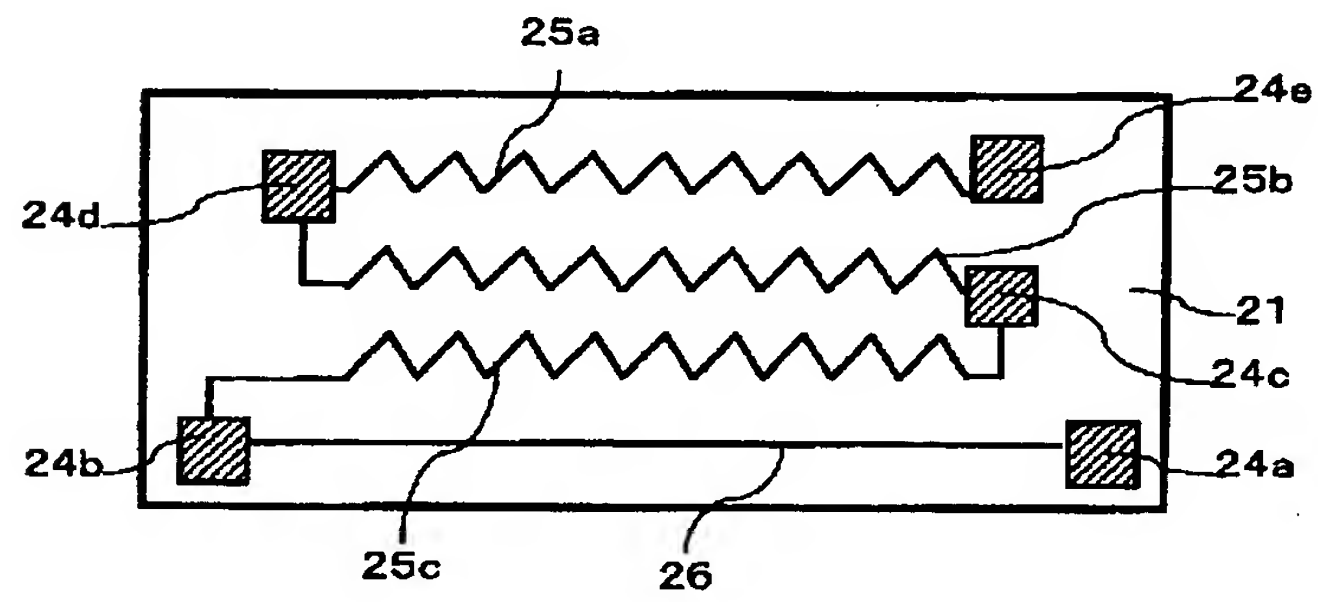
【図 3】



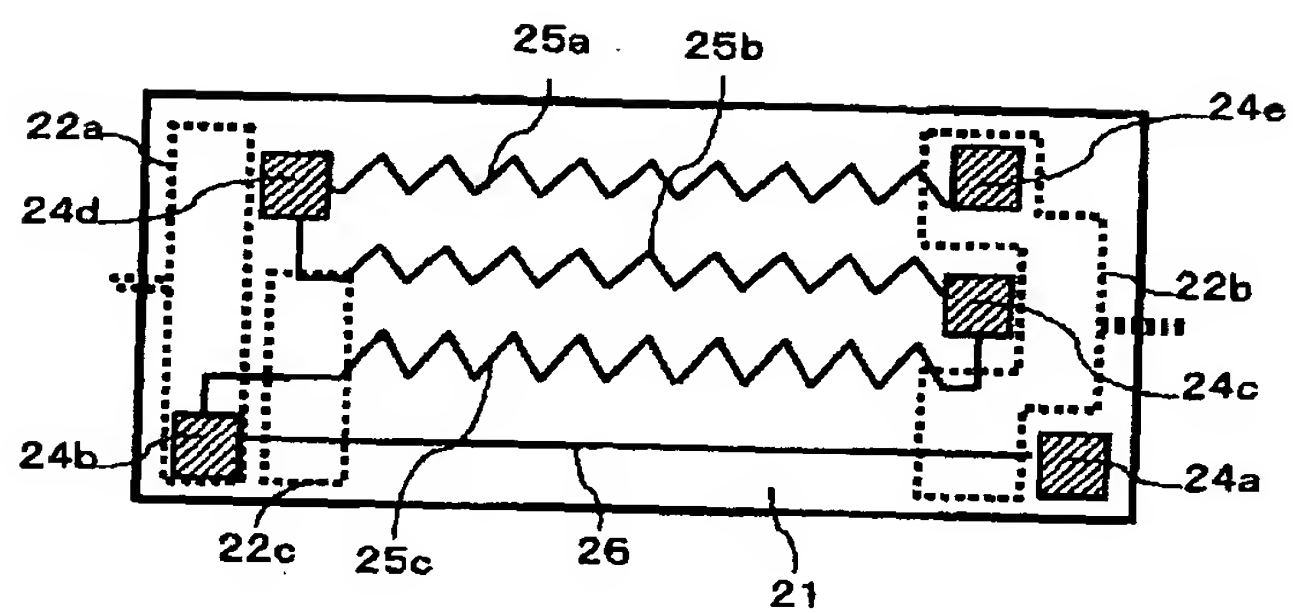
【図 4】



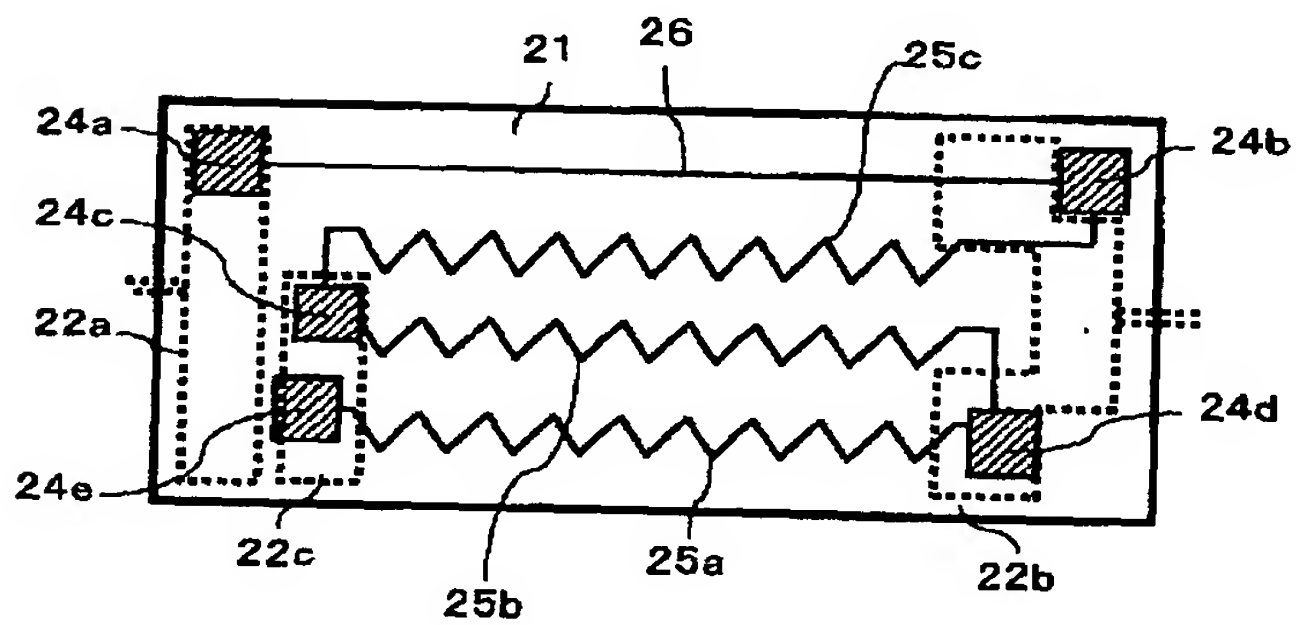
【図 5】



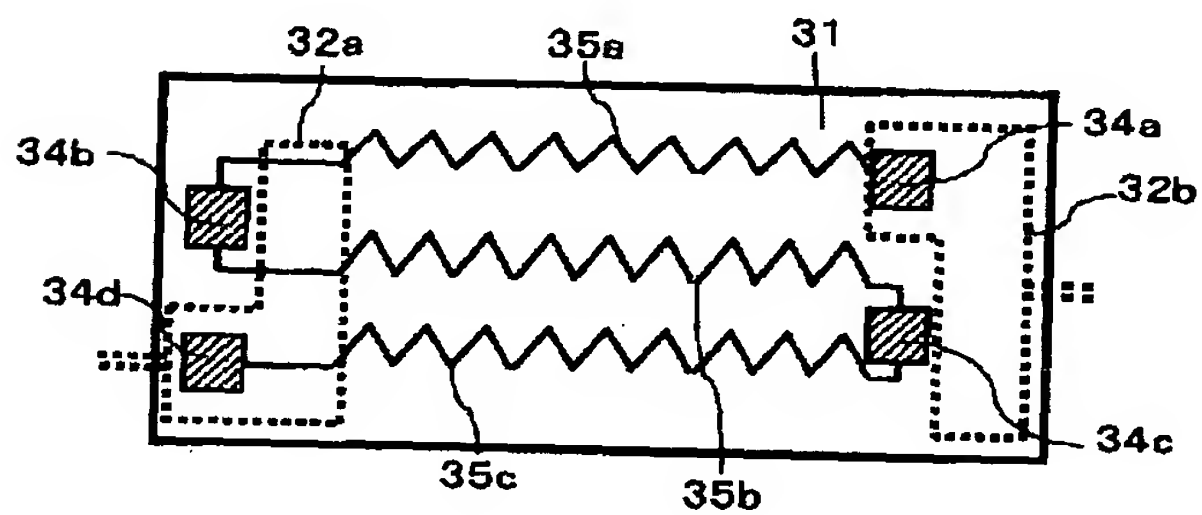
【図 6】



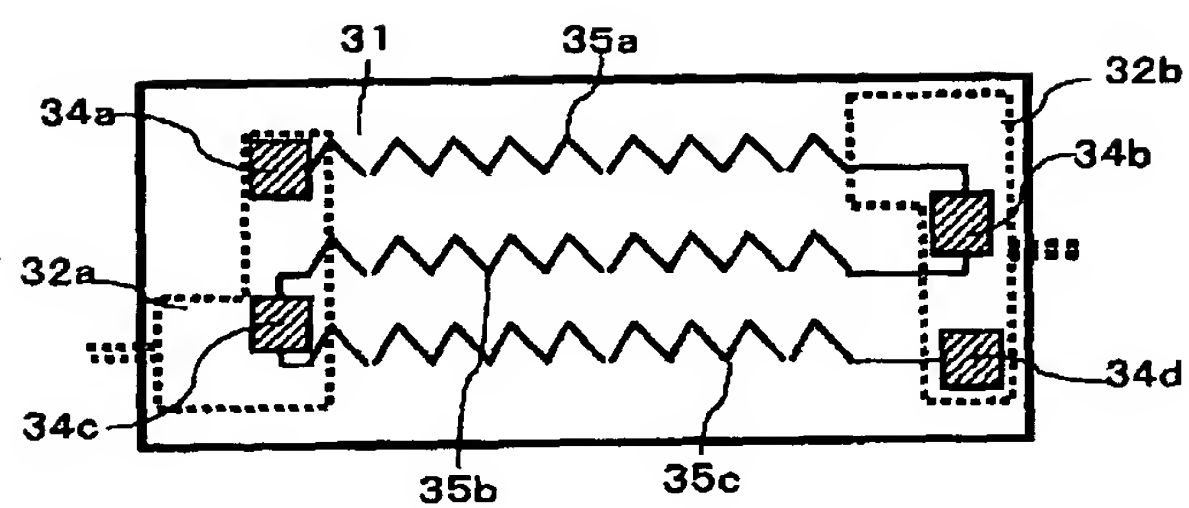
【図 7】



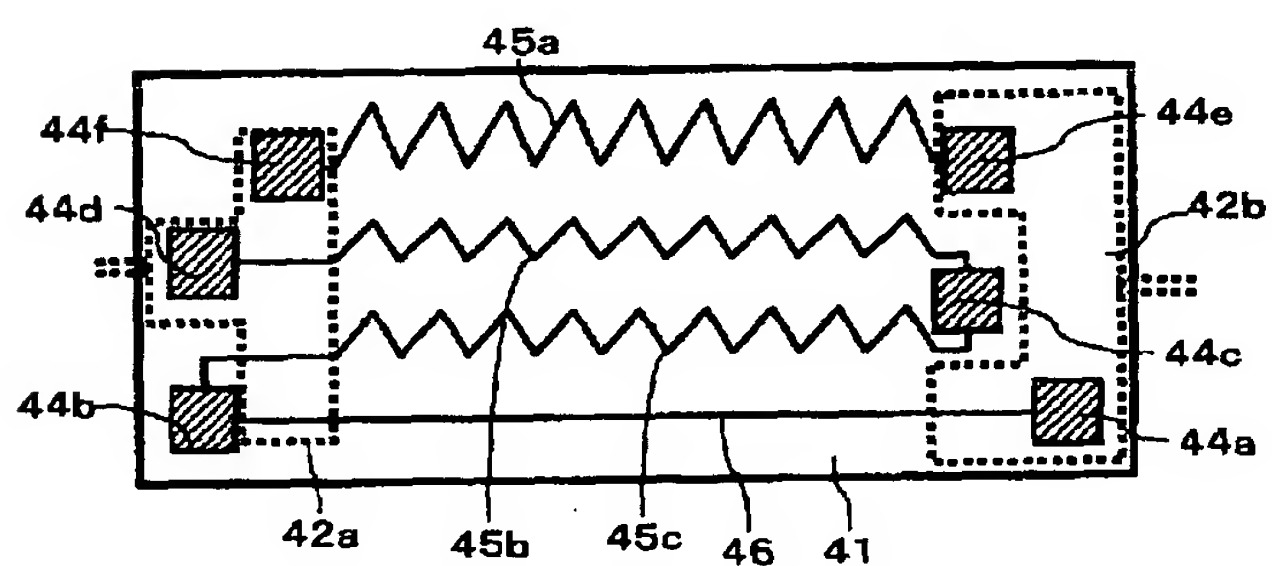
【図 8】



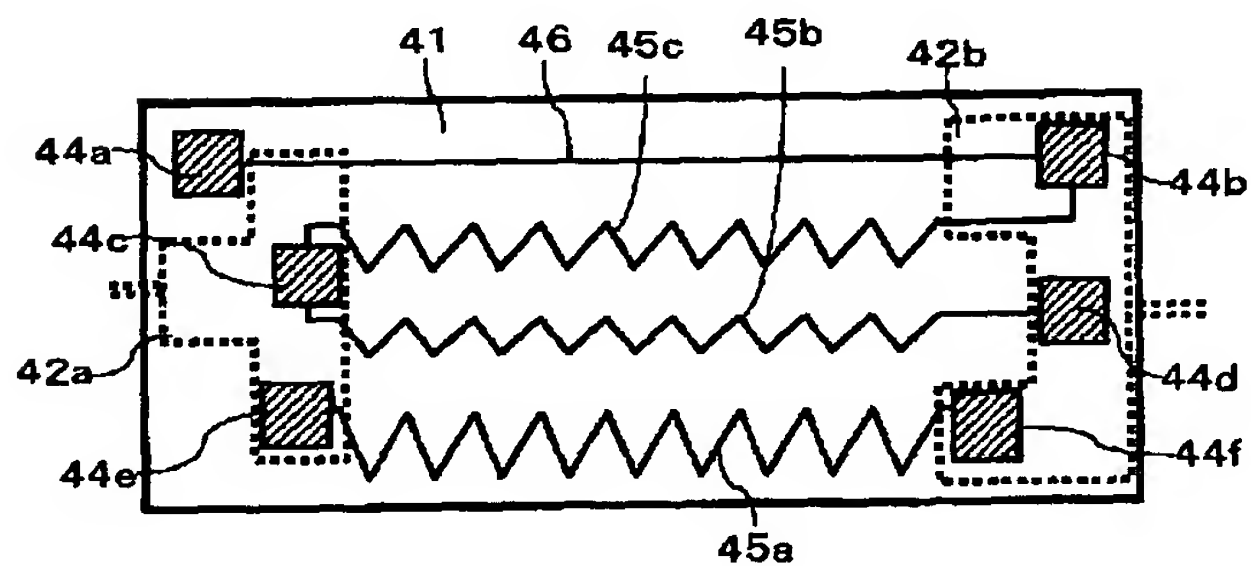
【図 9】



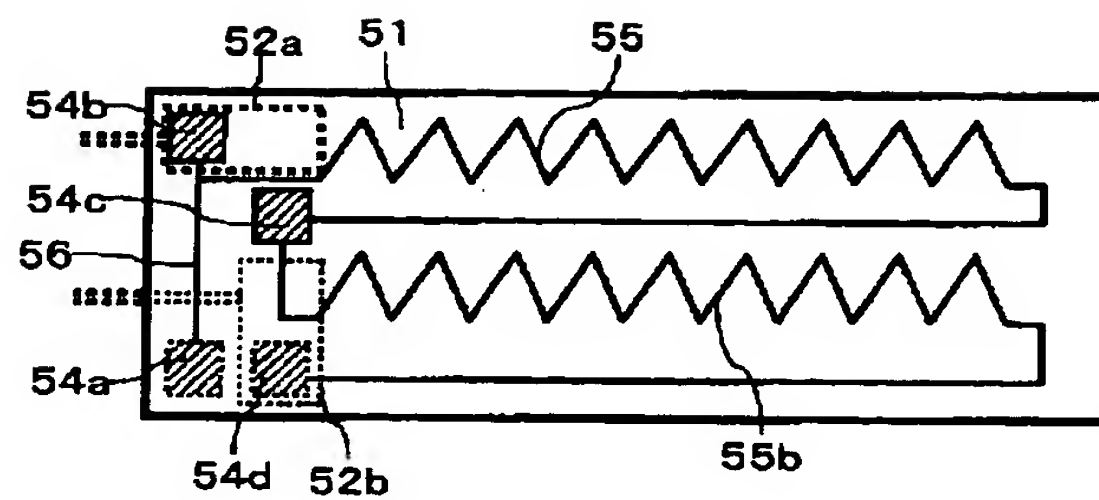
【図 10】



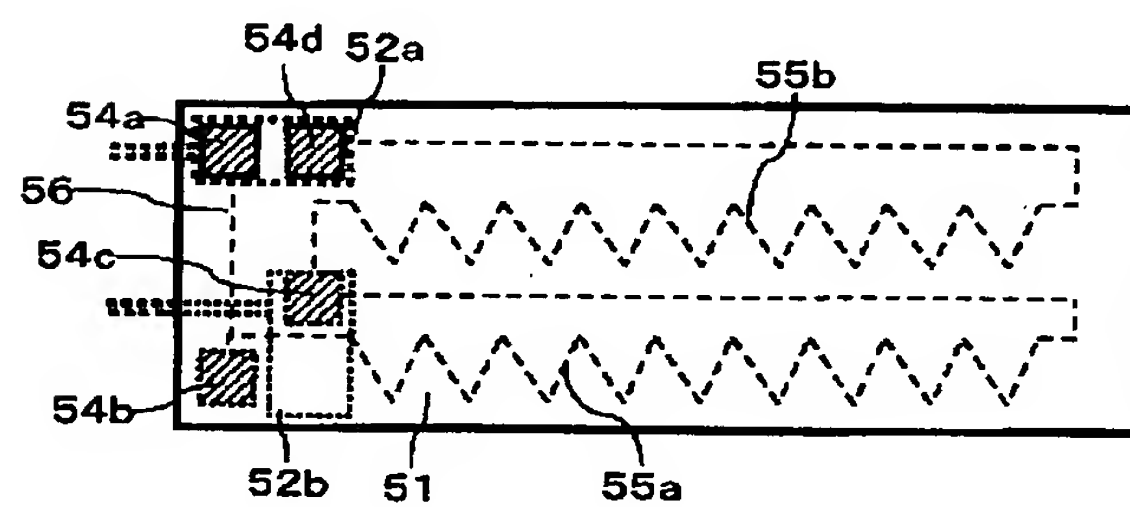
【図 11】



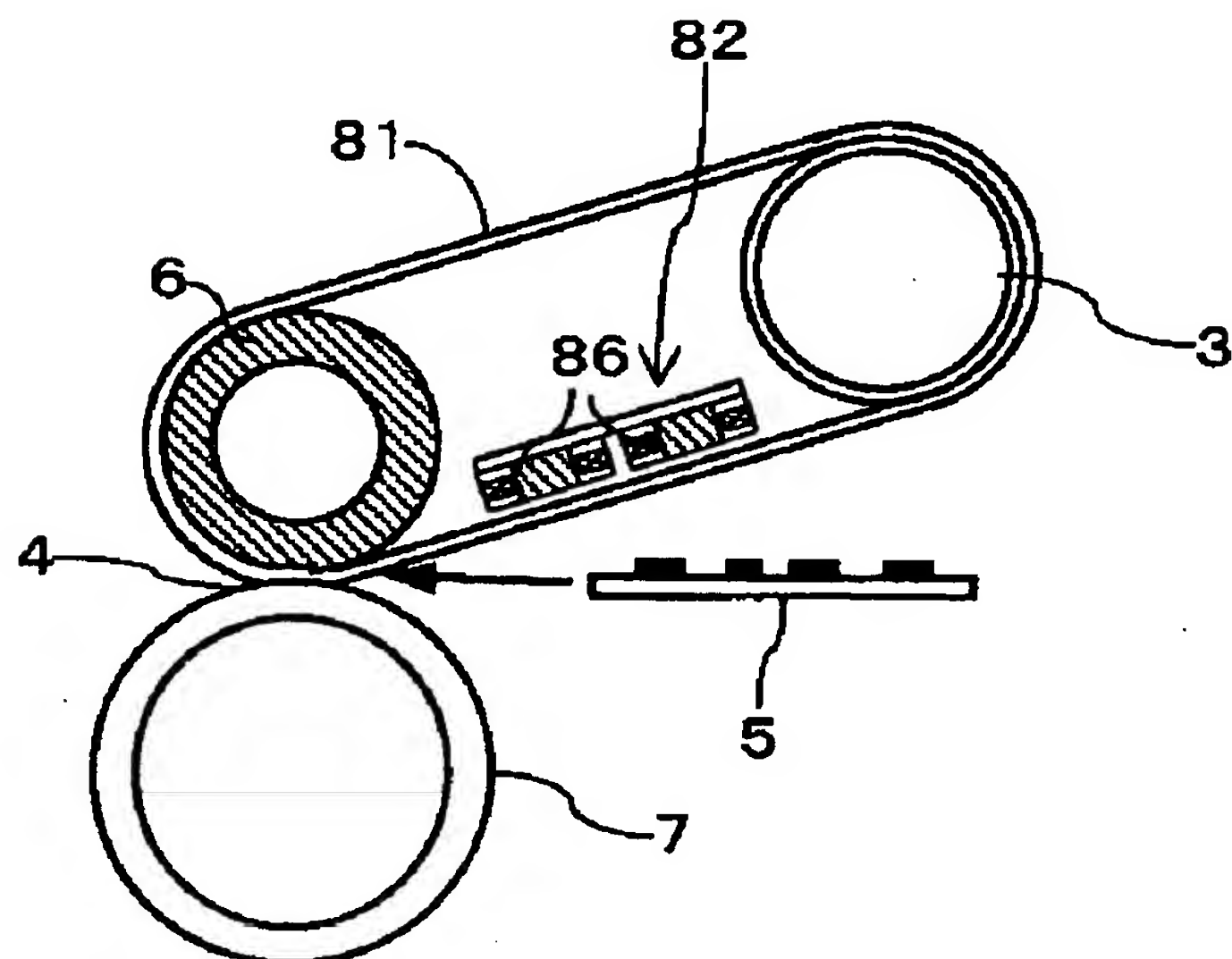
【図 1 2】



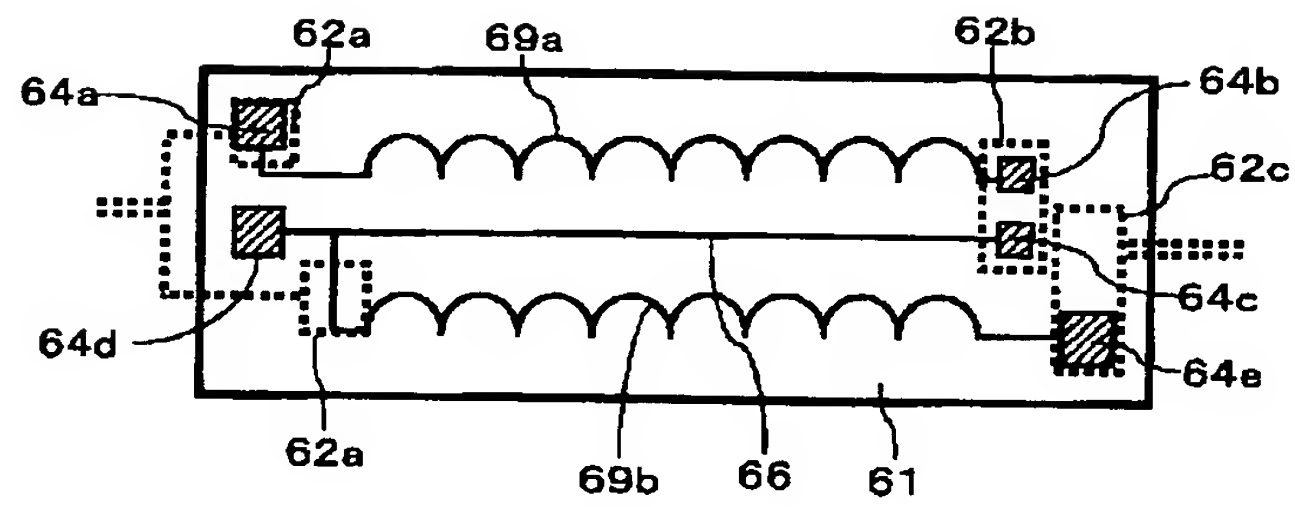
【図 1 3】



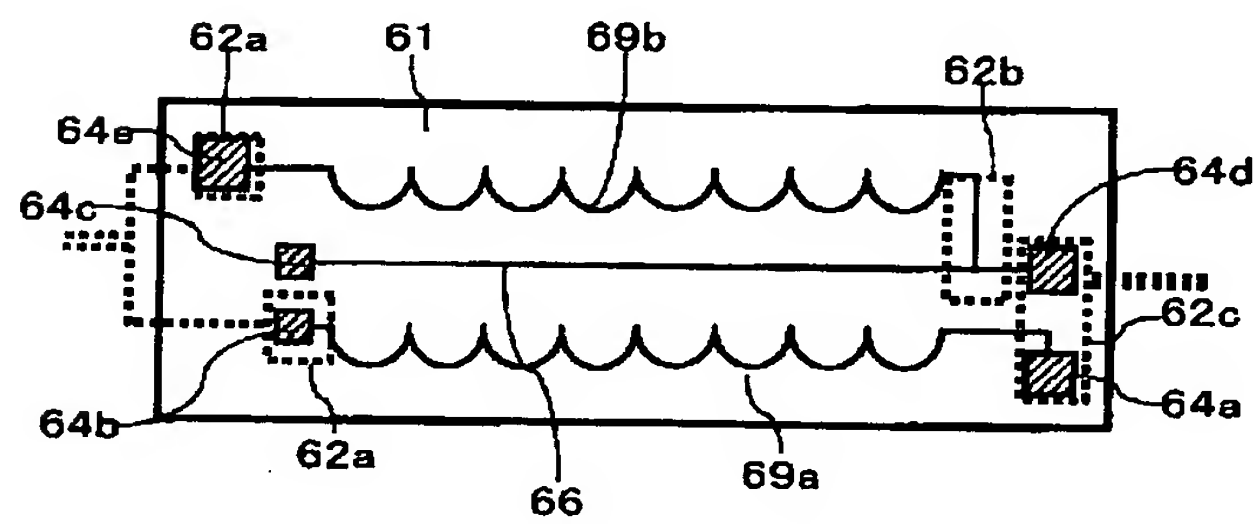
【図 1 4】



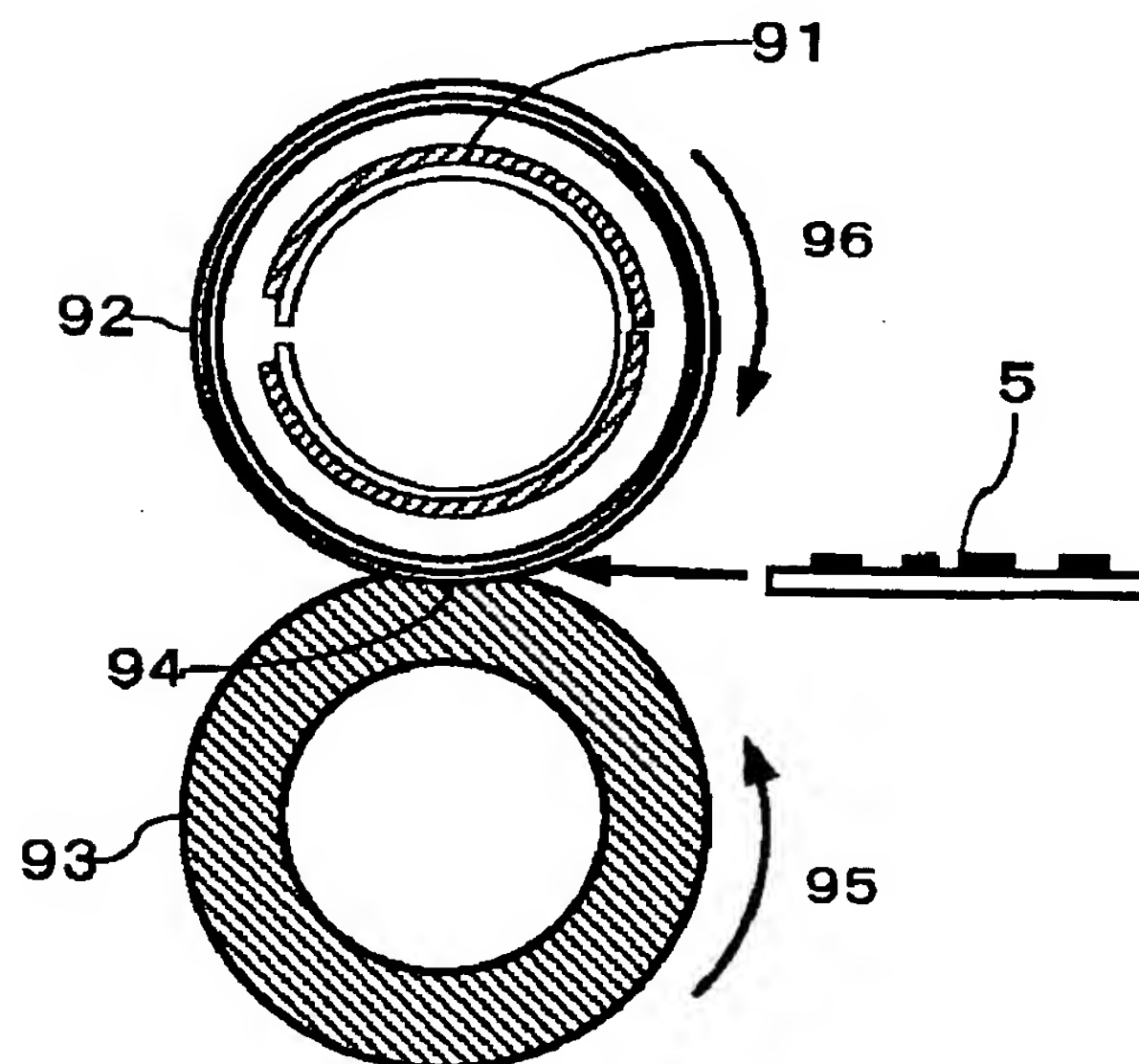
【図 15】



【図 16】



【図 17】





特 2 0 0 2 - 2 5 0 2 3 1

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 性能の異なる機種や異なる仕向先の電源電圧に対して、単一部品で簡単に対応できる電気接続機構と、その電気接続機構を用いた画像形成装置用の定着装置を提供する

【解決手段】 装置本体に設けられた基板装着部に対する基板の接続方向に応じて通電経路が異なるように基板上の電気配線パターンを構成することによって、単一の基板の接続方向を変更するだけで、異なる電源電圧への対応や消費電力量の切り替えを行うことができるようにする。

【選択図】 図 2

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 5 0 2 3 1
受付番号	5 0 2 0 1 2 8 4 7 7 0
書類名	特許願
担当官	小池 光憲 6 9 9 9
作成日	平成 1 4 年 8 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年 8月29日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル  
氏 名 ミノルタ株式会社